

Інститут математики НАН України
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка
Національний педагогічний університет ім. М. Драгоманова
Національний технічний університет України «КПІ»

ЧОТИРНАДЦЯТА
МІЖНАРОДНА НАУКОВА
КОНФЕРЕНЦІЯ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА
М. КРАВЧУКА

19–21 квітня 2012 року, Київ

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

III

Institute of Mathematics of National Academy of Science of Ukraine
Taras Shevchenko Kyiv National University
Drahomanov National Pedagogical University
National Technical University of Ukraine "KPI"

XIV

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC
KRAVCHUK CONFERENCE

19–21 April, 2012, Kyiv

CONFERENCE MATERIALS

III

Kyiv — 2012



Академік ВУАН
Михайло Кравчук
1892-1942

УДК 519.2(06)

ББК 22.17я43

Т33

Чотирнадцята міжнародна наукова конференція імені академіка М. Кравчука, 19–21 квітня, 2012 р., Київ: Матеріали конф. Т. 3. Теорія ймовірностей та математична статистика. — К.: НТУУ «КПІ», 2012. — 144 с. — Укр., рос., англ.

ISBN 978-617-696-013-3

ISBN 978-617-696-016-4

Оргкомітет XIV Міжнародної наукової конференції ім. акад. М. Кравчука:

Акад. НАН України М. Згуровський (Україна)
(голова)

Проф. Н. Вірченко (Україна)

Доц. В. Гайдєй (Україна)

(заступники голови)

Акад. НАН України Ю. Якименко (Україна)

Чл.-кор. НАН України М. Ільченко (Україна)

Проф. В. Ванін (Україна)

Проф. В. Булдігін (Україна)

Проф. М. Дудкін (Україна)

Проф. С. Івасишен (Україна)

Акад. НАН України А. Самойленко (Україна)

Акад. НАНУ Я. Яцків (Україна)

Акад. АПНУ В. Андрущенко (Україна)

Проф. І. Парасюк (Україна)

Проф. М. Городній (Україна)

Проф. М. Працьовитий (Україна)

Проф. Р. Андрушків (США)

Проф. Р. Воронка (США)

Проф. Е. Сенета (Австралія)

Проф. А. Нахушев (Росія)

Проф. І. Качановський (Канада)

Organizing Committee of XIV International Scientific Kravchuk Conference:

Acad. NASU M. Zgurovsky (Ukraine)
(Chair)

Prof. N. Virchenko (Ukraine)

Ass. Prof. V. Haidey (Ukraine)

(Deputy Chairs)

Acad. NASU Yu. Yakymenko (Ukraine)

Corr. Member NASU M. Ilchenko (Ukraine)

Prof. V. Vanin (Ukraine)

Prof. V. Buldyhin (Ukraine)

Prof. M. Dudkin (Ukraine)

Prof. S. Ivashyshen (Ukraine)

Acad. NASU A. Samoilenko (Ukraine)

Acad. NASU Ya. Yatskiv (Ukraine)

Acad. APNU V. Andrushchenko (Ukraine)

Prof. I. Parasyuk (Ukraine)

Prof. M. Horodniy (Ukraine)

Prof. M. Pratsiovytyi (Ukraine)

Prof. R. Andrushkiw (USA)

Prof. R. Voronka (USA)

Prof. E. Seneta (Australia)

Prof. A. Nakhushev (Russia)

Prof. I. Katchanovski (Canada)

©Автори

©НТУУ «КПІ», 2012

БАКСТЕРІВСЬКА ОЦІНКА КОЕФІЦІЄНТА РЕГРЕСІЇ В ОДНІЙ МОДЕЛІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Синявська О. О.,

Київський національний університет ім. Тараса Шевченка,
olja_sunjavaska@ua.fm

Нехай (Ω, F, P) – ймовірнісний простір. Розглянемо $\xi_1(t), \xi_2(t), t \in \mathbb{R}$ – незалежні стаціонарні гауссові процеси з нульовим математичним сподіванням та коваріаційними функціями $r_1(t), r_2(t), t \in \mathbb{R}$. За спостереженнями випадкового процесу $X(t) = \theta \xi_1(t) + \xi_2(t), t \in [0, 1]$, у точках $\frac{k}{2^n}, 0 \leq k \leq 2^n, n \geq 1$ побудовано конзистентну оцінку коефіцієнта регресії $\theta \in [0, d]$, знайдено інтервали надійності та оцінку для швидкості збіжності.

Нехай виконуються наступні припущення:

(i) існують сталі $c > 0, a \geq 0, \alpha \in (0, 2), \delta > 0$ такі, що $|1 - r_1(h) - ch^\alpha| \leq ah^{a+\delta}, h \in (0, 1]$;

(ii) $r_1 \in C^{(2)}(\mathbb{R} \setminus \{0\})$ та існує $L > 0: |r_1''(\tau)| \leq \frac{L}{\tau^{2-\alpha}}, \tau \in (0, 1]$;

(iii) існують сталі $\beta > \alpha$ та $b \geq 0$ такі, що $|1 - r_2(h)| \leq bh^\beta, h \in (0, 1]$.

Покладемо $\hat{S}_n = 2^{n(\alpha-1)} \sum_{k=1}^{2^n} \left(X\left(\frac{k}{2^n}\right) - X\left(\frac{k-1}{2^n}\right) \right)^2, n \geq 1$.

В наступних теоремах вважатимемо, що припущення (i)–(iii) виконуються.

Теорема 1. Статистика $\hat{\theta}_n = \sqrt{\frac{\hat{S}_n}{2c}}, n \geq 1$ – сильно конзистентна оцінка коефіцієнта регресії θ .

Теорема 2. Інтервал $(\sqrt{l_n(p)}, \sqrt{r_n(p)})$, де $l_n(p) = \max\left(0, \frac{\hat{S}_n - \alpha_n}{2c}\right), r_n(p) = \frac{\hat{S}_n + \alpha_n}{2c},$
 $\alpha_n = 2 \max\left(u_n, \sqrt{\frac{v_n}{p}}\right), u_n = 2\left(\frac{ad^2}{2n^\delta} + \frac{b}{2^{n(\beta-\alpha)}}\right), v_n = O\left(\frac{1}{2^{n\gamma}}\right), \gamma = \min(2(\beta - \alpha), 4 - 2\alpha), n \rightarrow \infty,$
є інтервалом надійності для коефіцієнта регресії θ з коефіцієнтом довіри $1 - p$.

Теорема 3. З ймовірністю одиниця виконується:

$$|\hat{\theta}_n - \theta| = O\left(\sqrt{\frac{\sqrt{n \ln n}}{2^{n\gamma/2}}}\right), n \rightarrow \infty.$$

Теорема 4. Нехай $\{X(t), t \in \mathbb{R}\}$ – стаціонарний гауссівський випадковий процес, $\exists \delta > \frac{1}{2}, \beta - \alpha > \frac{1}{2}$. Тоді при $\alpha < \frac{5}{4}$ послідовність $\frac{\hat{S}_n - 2c\theta^2}{\sqrt{D\hat{S}_n}}, n \geq 1$ асимптотично нормальна з середнім нуль та дисперсією одиниця.

Інститут математики НАН України
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка
Національний педагогічний університет ім. М. Драгоманова
Національний технічний університет України «КПІ»

**ЧОТИРНАДЦЯТА МІЖНАРОДНА
НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА
М. КРАВЧУКА**

19–21 квітня 2012 року, Київ

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

ІІІ

Підписано в печать 05.04.2012 г.
Формат 60x84/16. Тираж 110 экз. Заказ № 0504
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Условно-печатных листов - 9,07.
Учетно-издательских листов - 8,44.
Гарнитура Times New Roman.
Издательство ООО «НВП «Интерсервис»
Отпечатано СПД «Андриевская Л.В.»
Свидетельство серия В03 № 919546 от 19.09.2004 г.
г. Киев, ул. Бориспольская, 9,
тел.: (044) 586-48-65